

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-120315

(P2003-120315A)

(43)公開日 平成15年4月23日(2003. 4. 23)

(51)Int.Cl.

F 0 2 B 63/04

識別記号

F I

F 0 2 B 63/04

キーワード(参考)

F

C

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2001-314324(P2001-314324)

(22)出願日 平成13年10月11日(2001. 10. 11)

(71)出願人 000005348

富士重工業株式会社

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号

(72)発明者 富山 英樹

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士  
重工業株式会社内

(72)発明者 岡崎 真一

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士  
重工業株式会社内

(74)代理人 100076233

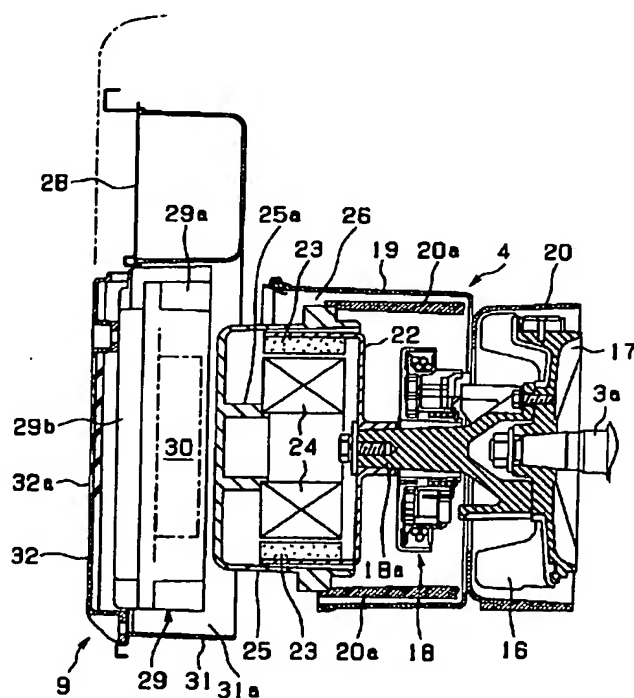
弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】 エンジン発電機

(57)【要約】

【課題】インバータユニットの組立て及び配線を容易化すると共に、インバータユニットの冷却効率の向上を図る。

【解決手段】発電機4の起電力を所定周波数の交流に変換するインバータ回路30を収容する放熱ケース29aを、伝熱性の高い材料で形成したコントロールパネル28に固設し、放熱ケース29aからの放熱をコントロールパネル28によっても行なわせ、且つ放熱ケース29aによってコントロールパネル28を補強する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フレームにエンジンと該エンジンで駆動する発電機と該発電機の出力を制御する電力制御ユニットとを搭載すると共にコントロールパネルを固設するエンジン発電機において、

上記コントロールパネルを伝熱性を有する材料で形成すると共に、

上記コントロールパネルに上記電力制御ユニットを固設したことを特徴とするエンジン発電機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電力制御ユニットの放熱性を高めるようにしたエンジン発電機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 屋外等で運転する汎用の電源装置として利用されるエンジン発電機において、近年は発電機の出力をインバータ等の電力制御ユニットで制御するニーズが高まっている。

【0003】 電力制御ユニットが大電流を取り扱う場合、この電力制御ユニットの発熱量が大きくなるため、熱対策が必要となる。電力制御ユニットに熱対策を施したもののとして、例えば、特開 2000-213361 号公報には、冷却風を導くダクト内に電力制御ユニットを配設し、このダクト内を流れる冷却風により電力制御ユニットを冷却する技術が開示されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上述した公報に開示されている技術では、電力制御ユニットを冷却風を導入するダクト内に配設する必要性から、この電力制御ユニットのレイアウト、或いはダクトのレイアウトが制約を受けてしまう。

【0005】 特に、電力制御ユニットには発電機、及びコントロールパネルに配設されているスイッチ、コンセント類から、これらを接続する多数の配線が延出されているため、ダクトとコントロールパネルとの間が比較的離れている場合は、配線が複雑化してしまい、組立てが煩雑化する不具合がある。

【0006】 本発明は、上記事情に鑑み、設計の自由度が増し、製造組立てが容易で、電力制御ユニットの放熱性を向上させることの可能なエンジン発電機を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明は、フレームにエンジンと該エンジンで駆動する発電機と該発電機の出力を制御する電力制御ユニットとを搭載すると共にコントロールパネルを固設するエンジン発電機において、上記コントロールパネルを伝熱性を有する材料で形成すると共に、上記コントロールパネルに上記電力制御ユニットを固設したことを特徴とする。

【0008】 このような構成では、電力制御ユニットを

伝熱性を有するコントロールパネルに固設したので、電力制御ユニットの発熱がコントロールパネルを介して放熱され、又電力制御ユニットによりコントロールパネルを補強することができる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】 以下、図面に基づいて本発明の一実施の形態を説明する。ここで、図 1 はエンジン発電機の斜視図、図 2 はエンジン発電機の側面図、図 3 はエンジン発電機の要部断面側面図、図 4 は電力制御部の分解斜視図である。

【0010】 同図の符号 1 はエンジン発電機であり、パイプフレーム 2 にエンジン 3 と発電機 4 とが搭載されていると共に、このエンジン 3 と発電機 4 との上方に燃料タンク 5 が取付けられている。

【0011】 パイプフレーム 2 は矩形枠状に形成された 1 本のパイプを屈曲させて形成されたもので、前後に遊 U 字状の互いに平行な垂立部 2 a、2 b が形成され、この両垂立部 2 a、2 b の下部に一对の互いに平行な水平部 2 c が連続されている。更に、両垂立部 2 a、2 b 間の上部両側間が、サイドビーム 6 を介して連設されており、このサイドビーム 6 に上方から燃料タンク 5 が載置固定され、この燃料タンク 5 によりパイプフレーム 2 の上部が閉塞されている。

【0012】 又、パイプフレーム 2 の互いに平行な水平部 2 c 間に、2 本のベースプレート 7 が所定の間隔を開けて架設されており、両ベースプレート 7 上に、エンジン 3 と、後述する発電機 4 のエンドカバー 25 とがマウントラバー 8 を介して支持されている。

【0013】 又、パイプフレーム 2 に形成されている一方の垂立部 2 a 側が、この垂立部 2 a に装着固定されているコントロールユニット 9 にて閉塞され、他方の垂立部 2 b 側が、この垂立部 2 b に装着固定されているマフラカバー 10 にて囲繞されている。

【0014】 尚、以下の説明では、便宜的に、コントロールユニット 9 の固設されている側を「前方」、マフラカバー 10 の固設されている側を「後方」と称する。

【0015】 又、マフラカバー 10 は、エンジン 3 の排気系に設けられたマフラ（図示せず）を覆うもので、その両側に形成されたフランジ部 12 a が、パイプフレーム 2 の垂立部 2 b に溶接等の手段により固設されている後側ブラケット 14 にねじ止めされている。

【0016】 又、図 3 に示すように、エンジン 3 から前方へ延出するクランク軸 3 a の軸端に、フライホイールを兼用する冷却ファン 17 が固設されており、この冷却ファン 17 の発電機 4 側に指向する面の外周に冷却フィン 16 が突設されている。

【0017】 又、冷却ファン 17 に、リコイルスタータ 18 を構成するリコイル軸 18 a が固設されている。この冷却ファン 17 は遠心式であり、中心部から外周方向へ冷却風が放出される。

【0018】又、冷却ファン17の外周を覆うファンカバー20の後端が開口されており、この後端がエンジン3、及び、このエンジン3を覆うエンジンカバー（図示せず）に形成されたフランジ21に固設されている。一方、ファンカバー20の前端から前方へ爪部20aが延出されている（尚、図3においては、爪部20aの一部が省略されている）。更に、この爪部20aの外周に、発電機用ダクト19の後端が装着され、この発電機用ダクト19の後端面がファンカバー20の前面に固定されている。

【0019】又、リコイル軸18aの軸端に、発電機4を構成する、ドラム状に形成されたアウトロータ22が固設されている。この発電機4はアウトロータ型の多極発電機であり、アウトロータ22の内周に複数の永久磁石23が等間隔に配列され、この永久磁石23の内周に、ステータ24が対設されている。このステータ24はステータコアと、このステータコアに巻回されたステータコイル（何れも図示せず）とで形成されており、このステータ24が発電機用エンドカバー25の内周面に突設されているボス25aに掛止され、図示しないボルトを介して固定されている。

【0020】この発電機用エンドカバー25の後方へ開口する開口端が、ファンカバー20から延出する爪部20aに装着固定されており、この発電機用エンドカバー25の外周と、発電機用ダクト19の内周との間に、冷却風通路26が形成されている。尚、図示しないがエンドカバー25には多数の通気口が穿設されており、この通気口を介して内部に冷却風が導入される。

【0021】一方、パイプフレーム2の垂立部2aには前側ブラケット27が溶接等の手段により固設されており、この前側ブラケット27に、コントロールユニット9を構成するコントロールパネル28がねじ止めされている。このコントロールパネル28は、アルミニウム板、鉄板等の伝熱性の高い板材を加工して形成されており、エンジンスイッチ、エンジン停止スイッチ、出力する電力の周波数を50Hzと60Hzとに切換える周波数切換スイッチ等のスイッチ類、電力出力用コンセント、電流が設定値を超えたときに出力電流を遮断するブレーカ等の部品が配設されていると共に、電力制御ユニット取付け用孔部28aが穿設されている。

【0022】この電力取付け用孔部28aに、電力制御ユニットとしてのインバータユニット29を構成する放熱ケース29aが固設され、更に、この放熱ケース29aにインバータ回路30が収容されている。このインバータ回路30は、発電機4で発電した電力を、所定周波数の電力に変換するものであり、比較的大きな発熱量を有する。又、放熱ケース29aの前面に放熱フィン29bが形成されている。

【0023】更に、このコントロールパネル28の背面に樹脂製の枠体31が装着固定されている。この枠体3

1に、放熱ケース29aの外周に遊挿されるダクト部31aが形成されている。又、コントロールパネル28の前面に前面カバー32が装着されており、この前面カバー32とコントロールパネル28との外縁が、パイプフレーム2の垂立部2aに設けられた前側ブラケット27に固設されている。更に、この前面カバー32の、放熱ケース29aに対向する面に、ルーバ32aが複数形成されている。

【0024】図3に示すように、発電機4を構成する発電機用エンドカバー25の端面が、インバータユニット29の背面に、近接された状態で配設されており、同図、及び図4に示すように、この発電機用エンドカバー25の外周に配設されている発電機用ダクト19が、その後方に対峙されている。

【0025】尚、図1、図2の符号33は、リコイルスタータ18に巻装されているリコイルロープの先端に連結されたリコイルノブである。

【0026】次に、このような構成による本実施の形態の作用について説明する。エンジン3が稼働して、クランク軸3aが回転すると、このクランク軸3aに、リコイル軸18aを介して連設する発電機4のアウトロータ22が回転し、このアウトロータ22の内周に固設されている複数の永久磁石23の内周に対設するステータ24のコイルに起電力が発生する。

【0027】そして、この起電力が、インバータ回路30に送電され、所定周波数の交流に変換されて、コントロールパネル28に配設されている電力出力用コンセントへ出力される。

【0028】このとき、インバータ回路30で発生する発熱は、このインバータ回路30を固設する放熱ケース29aに伝達され、この放熱ケース29aを介して放熱される。更に、この放熱ケース29aが、伝熱性の高い板材を用いて形成されたコントロールパネル28に固設されているため、このコントロールパネル28からも放熱される。

【0029】その結果、インバータ回路30の放熱効率が良くなり、このインバータ回路30を、従来のように発電機用ダクト19内に配設して、冷却風により冷却する必要が無くなり、従って、発電機用ダクト19に対して比較的離れた位置に配設することが可能となり、設計の自由度を増すことができる。

【0030】又、インバータ回路30を固設する放熱ケース29aが、コントロールパネル28に固設されているため、インバータ回路30と、コントロールパネル28に配設されている周波数切換えスイッチ、電力出力用コンセント等の部品との距離が近接されると共に、これらをユニット化させることができるため、これらの部品の配線、組立てが容易になる。

【0031】又、放熱ケース29aをコントロールパネル28に固設したので、放熱ケース29aがコンロー

10

20

30

40

50

ルパネル 28 の補強部材として機能させることができ、コントロールパネル 28 の強度が向上する。

【0032】一方、エンジン 3 の稼働により冷却ファン 17 が回転すると、発電機 4 に設けられている発電機用エンドカバー 25 に開口されている通気口（図示せず）、及びこの発電機用エンドカバー 25 とこの発電機用エンドカバー 25 の外周に配設されている発電機用ダクト 19 との間に形成された冷却風通路 26 から冷却風が発電機 4 内部に導入されて、発電機 4 内を冷却する。

【0033】又、冷却風は、前面カバー 32 に形成されているルーバ 32a から導入される。このルーバ 32a から導入された冷却風は、このルーバ 32a の内面に対設されている放熱ケース 29a の放熱フィン 29b に沿って流れ、放熱フィン 29b を冷却した後、発電機 4 の方向へ流れる。従って、放熱ケース 29a は冷却風によっても強制的に冷却されるため、インバータ回路 30 を効率よく冷却させることができる。

【0034】一方、発電機 4 内を通過した冷却風は冷却ファン 17 の中心部から外周方向へ放出される。冷却ファン 17 の外周にはファンカバー 20 が配設されており、冷却ファン 17 により外周方向へ放出された冷却風は、ファンカバー 20 にガイドされて、エンジン 3 の方向へ放出され、エンジン 3 を冷却する。

【0035】その後、エンジン 3 を冷却した冷却風は、エンジン 3 の後方に配設されているマフラカバー 10 へ導かれ、このマフラカバー 10 に配設されているマフラ\*

\*（図示せず）を冷却した後、後方へ排出される。

【0036】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、電力制御ユニットを伝熱性の高い材料で形成されたコントロールパネルに固設したので、電力制御ユニットの放熱性が向上する。

【0037】又、電力制御ユニットとコントロールパネルに配設されている各種部品とをユニット化することができるため、配線接続が簡素化され、設計の自由度が増し、組立、配線が容易になる。

【0038】更に、電力制御ユニットがコントロールパネルの補強部材として機能させることができるため、コントロールパネルの強度が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】エンジン発電機の斜視図

【図 2】エンジン発電機の側面図

【図 3】エンジン発電機の要部断面側面図

【図 4】電力制御部の分解斜視図

【符号の説明】

1 エンジン発電機

2 パイプフレーム

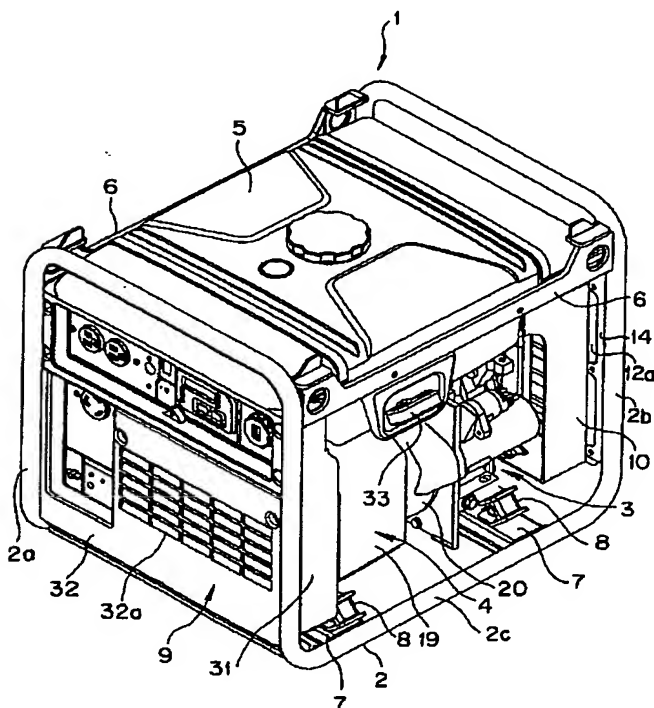
3 エンジン

4 発電機

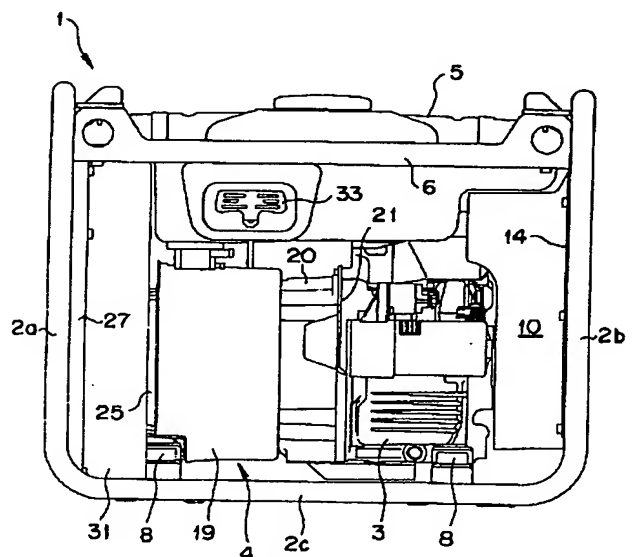
28 コントロールパネル

29 インバータユニット（電力制御ユニット）

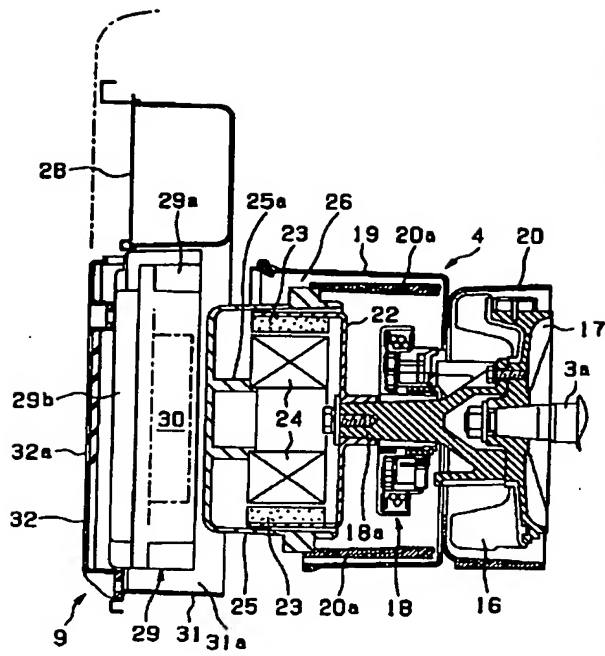
【図 1】



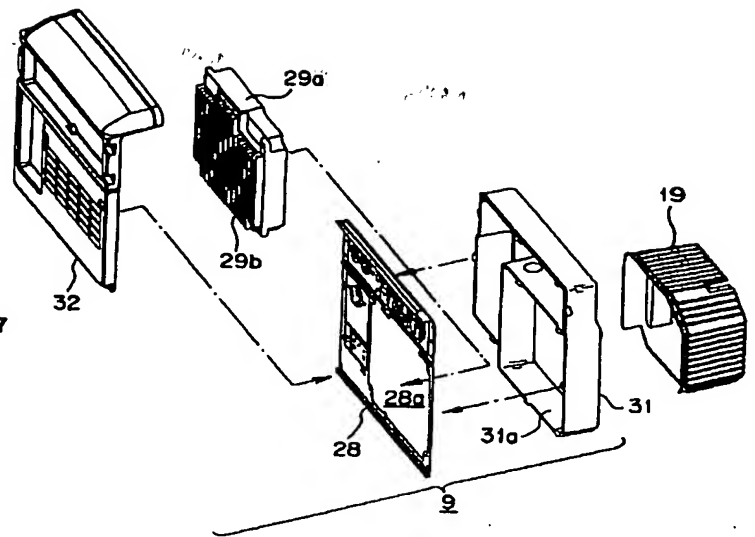
【図 2】



【図3】



【図4】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**